

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Lansia**

##### **1. Pengertian lansia (Lanjut usia)**

Lanjut usia merupakan suatu keadaan yang terjadi didalam kehidupan manusia. Proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah, yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupannya, yaitu anak, dewasa dan tua (Nugroho, 2006). Lanjut usia adalah periode dimana organisme telah mencapai kemasakan dalam ukuran dan fungsi dan juga telah menunjukkan kemunduran sejalan dengan waktu. Ada beberapa pendapat mengenai usia kemunduran yaitu ada yang menetapkan 60 tahun, 65 tahun dan 70 tahun (Pratiwi, 2010). Ineke (2010) mengatakan lansia adalah seseorang yang berusia 60 tahun ke atas baik pria maupun wanita, yang masih aktif beraktifitas dan bekerja ataupun mereka yang tidak berdaya untuk mencari nafkah sendiri.

##### **2. Batasan lansia (lanjut usia)**

Menurut organisasi kesehatan d unia WHO lansia terbagi dalam empat tahapan, meliputi:

- a. Usia 45 – 59 tahun= usia pertengahan (*middle age*)
- b. Usia 60 – 74 tahun= lanjut usia (*elderly*)
- c. Usia 75 – 90 tahun= lanjut usia tua (*old*)
- d. Usia Diatas 90 tahun= usia sangat tua (*very old*)

Pengelompokan lansia menurut Departemen Kesehatan RI dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- a. Usia 55 – 59 tahun= masa Virilits (*prasenium*) yaitu masa persiapan usia lanjut yang menampakkan kematangan jiwa.
- b. Uisa 60 – 64 tahun= usia lanjut dini (*senescen*) yaitu kelompok yang mulai memasuki masa usia lanjut dini.
- c. Usia >65 tahun= lansia yang beresiko tinggi menderita penyakit degeneratif (Depkes, 2006).

Badan Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan seseorang telah disebut lanjut usia ketika telah memasuki usia 60 tahun, karena menunjukkan proses menua yang berlangsung secara nyata, sedangkan menurut Undang – Undang No. 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lansia, pada Bab I pasal 1 ayat 2 berbunyi “lansia adalah seseorang yang mencapai usia 60 (enam puluh) tahun. Dapat disimpulkan bahwa seseorang yang telah memasuki usia 60th adalah seseorang yang disebut dengan lansia.

### 3. Perubahan pada lansia

Menurut Guccione (2000) dalam Wahyuni (2007), proses menua pada lansia menyebabkan terjadinya perubahan anatomi maupun fisiologi pada lansia. perubahan yang terjadi akibat proses menua adalah perubahan yang menyebabkan penurunan kemampuan fungsional, kemampuan untuk bertahan hidup, dan mempunyai kualitas hidup yang tinggi.

Menurut Pangkahila (2017), pada orang lanjut usia akan mengalami perubahan berupa penurunan pada semua sistem atau fungsi tubuh yang meliputi sistem endokrin, sistem imun, sistem metabolisme, sistem seksual dan reproduksi, sistem kardiovaskuler,

sistem respirasi, sistem gastrointestinal, dan sistem muskuloskeletal. Adapun penjabarannya sebagai berikut:

a. Sistem endokrin

Menurunnya produksi ACTH, TSH, FSH, dan LH, aktivitas tiroid, *basal metabolic rate* (BMR), daya pertukaran gas, produksi *aldosteron*, serta sekresi hormon kelamin seperti *progesteron*, *estrogen*, dan *testosteron*.

b. Sistem imun

Kemampuan sistem imun mengalami kemunduran pada masa penuaan. Walaupun demikian, kemunduran kemampuan sistem yang terdiri dari sistem limfatik dan khususnya sel darah putih, juga merupakan faktor yang berkontribusi dalam proses penuaan. Mutasi yang berulang atau perubahan protein pasca tranlasi, dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan system imun tubuh mengenali dirinya sendiri. Jika mutasi isomatik menyebabkan terjadinya kelainan pada antigen permukaan sel, maka hal ini akan dapat menyebabkan sistem imun tubuh menganggap sel yang mengalami perubahan tersebut sebagai selasing dan menghancurkannya. Perubahan inilah yang menjadi dasar terjadinya peristiwa autoimun. Disisi lain sistem imun tubuh sendiri daya pertahanannya mengalami penurunan pada proses menua.

c. Sistem metabolisme

pengurangan “*intake*” kalori pada rodentia muda akan menghambat pertumbuhan dan memperpanjang usia. Perpanjangan usia karena jumlah kalori tersebut antara lain disebabkan karena menurunnya salah satu atau beberapa proses metabolisme. Terjadi penurunan pengeluaran hormone yang merangsang pruferasi sel misalnya insulin dan hormon pertumbuhan.

d. Sistem seksual dan reproduksi

Perubahan sistem reproduksi lansia ditandai dengan menciutnya ovarium dan uterus. Terjadi atropi payudara, dan penurunan produksi lendir vagina yang menyebabkan terjadinya gatal pada vagina juga adanya rasa sakit saat berhubungan seksual. Lansia juga mengalami penurunan kekuatan otot dasar panggul yang berakibat terhadap kemampuan untuk menahan kemih. Pada laki-laki sering terjadi hipertrofi prostat, testis masih dapat memproduksi spermatozoa meskipun adanya penurunan secara berangsur-angsur.

e. Sistem kardiovaskuler

Massa jantung bertambah, ventrikel kiri mengalami hipertropi dan kemampuan peregangan jantung berkurang karena perubahan pada jaringan ikat dan penumpukan *lipofusin* dan klasifikasi *Sa nude* dan jaringan konduksi berubah menjadi jaringan ikat, membuat kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berusia 20 tahun. Elastisitas pembuluh darah menurun, kurangnya efektivitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi dan tekanan darah meningkat yang diakibatkan oleh peningkatan resistensi pembuluh darah perifer.

f. Sistem respirasi

Pada penuaan terjadi perubahan jaringan ikat paru, paru-paru kehilangan elastisitas sehingga kapasitas residu meningkat, kapasitas total paru tetap, tetapi volume cadangan paru bertambah untuk mengompensasi kenaikan ruang rugi paru sehingga menarik nafas lebih berat, udara yang mengalir ke paru berkurang, menurunnya aktivitas dari *silia*. Perubahan pada otot, kartilago dan sendi thorak mengakibatkan gerakan pernapasan terganggu dan kemampuan peregangan thorak berkurang.

g. Sistem gastrointestinal

Kehilangan gigi, indra pengecap menurun, *esofagus* melebar, sensitivitas akan rasa lapar menurun, produksi asam lambung dan waktu pengosongan lambung menurun, peristaltik lemah dan biasanya timbul konstipasi, fungsi *absorpsi* menurun, hati (*liver*) semakin mengecil dan menurunnya tempat penyimpanan, serta berkurangnya suplai aliran darah.

h. Sistem Muskuloskeletal

Pada sistem muskuloskeletal kepadatan tulang berkurang sehingga dapat terjadi kekeroposan pada tulang. Jaringan kartilago pada persendian lunak dan mengalami granulasi dan akhirnya permukaan sendi menjadi rata, kemudian kemampuan kartilago untuk regenerasi berkurang dan degenerasi yang terjadi cenderung kearah progresif, konsekuensinya kartilago pada persendiaan menjadi rentan terhadap gesekan. Pada otot terjadi penurunan jumlah dan ukuran serat otot. Jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon mengerut, ligament dan fascia mengalami penuaan elastisitas.

Mujahidullah (2012) & Bandiyah (2009) mengatakan, perubahan lain yang terjadi pada lansia adalah perubahan psikososial, spiritual, mental, intelegensi (IQ), dan memori. Perubahan psikososial sering dikaitkan dengan keadaan purna tugas sehingga terjadi kehilangan financial, status, teman, pekerjaan, sadar akan kematian, yang akan berakibat terjadinya gangguan-gangguan fisik maupun psikologis. Perubahan spiritual, biasanya lansia menjadi lebih teratur dalam hal keagamaan dan mendekatkan diri terhadap tuhan. IQ mengalami penurunan akibat penurunan fungsi otak kanan sehingga kesulitan dalam

komunikasi non verbal, pemecahan masalah, mengenal wajah seseorang, dan kesulitan konsentrasi. Memori juga mengalami penurunan.

#### 4. Permasalahan pada lansia

Menurut Guccione (2000) dalam Wahyuni (2007), permasalahan pada lansia diakibatkan oleh adanya perubahan-perubahan anatomis, fisiologis, dan psikologis yang terjadi akibat proses degeneratif. Permasalahan-permasalahan tersebut diantaranya adalah:

##### a. Mudah lelah

Lansia merasa mudah lelah, yang disebabkan oleh karena faktor psikologis seperti perasaan bosan, kelelahan atau depresi, lansia. Faktor lain yang menyebabkan mudah lelah adalah adanya gangguan organis seperti anemia, kekurangan vitamin, perubahan-perubahan pada tulang, gangguan pencernaan, kelainan metabolisme atau bahkan mudah lelah bisa disebabkan oleh pemakaian obat-obat penenang, obat jantung dan obat yang melelahkan daya otot. Di samping itu juga karena fungsi respirasi yang sudah menurun menyebabkan lansia merasa mudah lelah dengan aktifitas yang minimal. Daya tahan otot antara orang muda dengan lansia juga menyebabkan terjadinya kelelahan otot.

##### b. Gangguan keseimbangan dan mudah jatuh

Faktor risiko jatuh bisa diidentifikasi dari dua sisi, yaitu faktor manusia dan faktor dari lingkungannya. Faktor manusia adalah adanya rasa pusing, kelemahan, sulit berjalan dan bingung, sedangkan faktor lingkungan terdiri atas lantai yang licin, kurang penerangan, dan halangan-halangan lain. Penyebab jatuh adalah penggunaan obat penenang, gangguan kognitif, keterbatasan anggota gerak bawah, dan masalah pada kaki.

c. Inkontinesia urin

Inkontinentia secara definisi bukanlah penyakit tetapi problem pribadi yang harus ditangani sendiri, diterapi sendiri atau mendapatkan penanganan medis, problem ini bisa berlanjut menjadi problem sosial, finansial & Psikologikal (Wyman, Harkins & Fantl, 1990) Inkontinensia urine disebabkan oleh karena adanya kelemahan pada otot dasar panggul. Keluarnya urine (yang tidak disengaja) saat ada peningkatan tekanan intra abdominal seperti batuk, melompat, tertawa atau mengangkat sesuatu yang berat.

d. Nyeri kronik

Sekitar 85% lansia mengalami sedikitnya satu penyakit kronik yang menyebabkan ketidaknyamanan termasuk nyeri. Nyeri kronik, terbanyak yang dialami oleh lansia disebabkan oleh arthritis. Gangguan lain seperti kanker, osteoporosis dengan fraktur kompresi, degeneratif diskus, *neuropathy diabeticum*, *post herpes*, *trigeminal neuralgia* dan *residu deficit neuroloy*. Nyeri juga bisa disebabkan oleh cedera akibat jatuh.

e. Luka pada anggota badan/kulit tubuh

Struktur kulit yang menjadi kering dan mengerut, apalagi ditambah dengan kondisi diabetes melitus akan menyebabkan lambatnya proses penyembuhan terhadap luka. Struktur kulit yang menjadi kering dan mengerut, apalagi ditambah dengan kondisi diabetes melitus akan menyebabkan lambatnya proses penyembuhan terhadap luka.

## **B. Daya Tahan Kardiorespirasi**

### **1. Definisi**

Daya tahan kardiorespirasi adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu melakukan aktifitas fisik dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelahnya dan masih memiliki cadangan tenaga untuk melakukan kegiatan rutin sehari-hari. Pendukung daya tahan kardiorespirasi adalah jantung, paru-paru, dan darah yang sehat untuk menyuplai oksigen ke otot. Tubuh memiliki mekanisme kerja yang kompleks, ketika daya tahan kardiorespirasi dalam keadaan baik maka tubuh lebih efisien dalam mensuplai darah (Corbin *et al*, 2014).

Housman *et al* (2015) mengatakan, daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk melaksanakan kerja secara terus menerus. Dengan kata lain berhubungan dengan sistem aerobik dalam proses pemenuhan energinya. Latihan untuk melatih daya tahan adalah kebalikan dari latihan kekuatan. Daya tahan dapat dilatih dengan beban rendah atau kecil, namun dengan frekuensi yang banyak dan dalam durasi waktu yang lama.

Dapat disimpulkan bahwa daya tahan kardiorespirasi merupakan kemampuan jantung dan paru dalam menyediakan oksigen dan cadangan oksigen ketika sedang beraktifitas, sehingga dengan ketersediaan oksigen maka seseorang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang baik tidak akan mudah mengalami kelelahan dalam melakukan beban kerja yang lama. Daya tahan kardiorespirasi yang baik dipengaruhi oleh aktifitas fisik yang dilakukan seseorang secara rutin.



## 2. Faktor yang mempengaruhi kardiorespirasi

Menurut Wiranty (2013), beberapa faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi meliputi:

### a. Keturunan

Manusia mewarisi banyak faktor yang memberikan kontribusi pada daya tahan jantung paru, yaitu jantung yang lebih besar, sel darah merah, dan hemoglobin yang lebih banyak. Pengaruh genetik pada kekuatan otot dan daya tahan otot pada umumnya berhubungan dengan komposisi serat otot yang terdiri dari serat merah dan serat putih. Seseorang yang memiliki lebih banyak lebih tepat untuk melakukan kegiatan yang bersifat menggunakan oksigen tubuh, sedangkan yang lebih banyak memiliki serat otot rangka putih lebih mampu melakukan kegiatan yang menggunakan oksigen dari luar tubuh.

### b. Usia

Daya tahan kardiovaskuler meningkat pada masa anak-anak sampai sekitar usia 20 tahun dan mencapai daya tahan maksimal pada usia 20 – 30 tahun. Daya tahan kardiovaskuler akan mengalami penurunan dengan bertambahnya usia, dengan penurunan 8-10% perdekade untuk individu yang tidak aktif, sedangkan untuk individu yang aktif melakukan aktifitas fisik mengalami penurunan 4-5% perdekade. Pada usia 65 tahun kekuatan otot hanya tinggal 65-70% dari kekuatan otot sewaktu berusia 20 sampai 30 tahun. Pengaruh usia terhadap kelenturan dan komposisi tubuh pada umumnya terjadi karena proses menua yang disebabkan oleh menurunnya elastisitas otot karena berkurangnya aktivitas.

### c. Jenis kelamin

Daya tahan kardiorespirasi pada usia anak-anak antara pria dan wanita tidak jauh berbeda, namun setelah masa pubertas terdapat perbedaan. Rata-rata wanita muda memiliki daya tahan kardiorespirasi antara 15-25% lebih kecil dari pria muda dan ini tergantung pada tingkat aktivitas mereka. Wanita memiliki jaringan lemak 27% dari komposisi tubuhnya lebih banyak dibanding pria yang hanya 15% dari komposisi tubuhnya. Selain itu ukuran jantung pada wanita rata-rata lebih kecil dibanding pria. Ditambahkan oleh Amstrong (2006), juga terdapat perbedaan hormonal yang menyebabkan wanita memiliki konsentrasi hemoglobin lebih rendah. Wanita juga memiliki massa otot lebih kecil dari pada pria.

### d. Aktifitas fisik

Aktifitas fisik yang dilakukan oleh seseorang akan berpengaruh terhadap tingkat kesamaan daya tahan kardiorespirasi. Orang yang terlatih akan memiliki otot lebih kuat, lebih lentur, dan memiliki ketahanan kardiorespirasi yang lebih baik. Menurut WHO, aktifitas fisik yang baik dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi, yaitu penurunan denyut nadi, pernafasan semakin membaik, penurunan risiko penyakit jantung dan hipertensi. Semakin tinggi kebiasaan olahraga semakin meningkatkan daya tahan kardiorespirasi.

## 3. Manfaat daya tahan kardiorespirasi

Daya tahan kardiorespirasi memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, karena dengan daya tahan kardiorespirasi yang baik dapat meningkatkan kemampuan bekerja bagi siapapun khususnya lansia, sehingga tidak mudah mengalami kelelahan dan dapat mempertahankan kondisi fisik agar tetap segar dan tidak mudah terserang penyakit.

Semua hal yang berpartisipasi terhadap daya tahan kardiorespirasi akan memiliki manfaat dalam adaptasi fisiologis, diantaranya:

- a. Peningkatan pada pengambilan oksigen saat latihan. Membuat seseorang lebih mudah melakukan aktifitas fisik yang lama dan intensif sebelum merasa lelah.
- b. Detak jantung menjadi lebih lambat sehingga membuat tekanan darah yang sebelumnya tinggi akan menurun secara teratur. Respon detak jantung juga lebih rendah terhadap beban kerja yang diberikan karena memiliki efisiensi yang besar pada sistem kardiorespirasinya.
- c. Peningkatan pembuluh darah kapiler yang memungkinkan terjadinya pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> diantara darah dan sel. Pertukaran gas lebih dapat berlangsung karena bertambahnya pembuluh yang membuka sehingga akan menghambat serangan lelah pada latihan yang lama.
- d. Jumlah dan kapasitas mitokondria meningkat, yang akan meningkatkan potensi dalam menghasilkan energi untuk kerja otot, karena semua energi yang dibutuhkan oleh sel diproduksi di mitokondria (Hoeger, 2013).

#### 4. Pengukuran daya tahan kardiorespirasi pada lansia

Kualitas daya tahan kardiorespirasi dinyatakan dengan besarnya VO<sub>2</sub> Max atau jumlah oksigen yang dikonsumsi secara maksimal. Daya tahan kardiorespirasi pada lansia dapat diukur dengan menggunakan *Groningen Walk Test*, *1/2 Mile Walk Test*, *6 Minute Walk Test* (6MWT). Peneliti menggunakan *6 minutes walking test* (6MWT), yang merupakan pengembangan dari *Cooper test*. *Six minutes walking test* (6MWT), merupakan salah satu modalitas pengukuran daya tahan kardiorespirasi untuk lansia yang sangat populer karena mudah dilakukan, tidak memerlukan alat canggih, dan hasilnya

mampu memberikan evaluasi obyektif terhadap daya tahan kardiorespirasi pada lansia. Pelaksanaan 6MWT hanya memerlukan lintasan jalan baik berupa lapangan, lintasan berjalan, atau dapat pula menggunakan jalan umum dan alat ukur waktu (jam tangan atau *stopwatch*). Pada pelaksanaan 6MWT peserta dapat berjalan sesuai dengan kemampuan masing-masing (jika tidak kuat boleh berhenti) selama 6 menit, jarak yang dapat ditempuh (dalam kilometer/meter) dicatat.

Tabel 2.1 Tabel kategori daya tahan kardiorespirasi untuk perempuan menurut usia dan jarak (Kemenkes, 2017)

KATEGORI	JARAK TEMPUH (Meter) MENURUT USIA (Tahun)				
	60 – 64th	65 – 69th	70 – 74th	75 – 79th	80 – 84th
Baik sekali	650m	600m	550m	500m	450m
Baik	600m	550m	500m	450m	400m
Cukup	550m	500m	450m	400m	350m
Kurang	500m	450m	400m	350m	300m
Kurang sekali	450m	400m	350m	300m	250m

Kontraindikasi terhadap gagal jantung, infark miokard, hipertensi yang tidak terkontrol, stroke, dan kondisi lain yang akan memburuk karena aktifitas fisik.

### C. Aktifitas Fisik dan Olahraga

#### 1. Pengertian

Menurut WHO (2010), aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi dari dalam tubuh untuk menghasilkan gerakan yang diinginkan. Aktifitas fisik yang kurang dilakukan atau tidak dilakukan samasekali merupakan faktor independen dari penyakit-penyakit kronis pada manusia dan secara keseluruhan telah diperkirakan akan menyebabkan kematian secara global. Menurut Fatimah (2010), aktifitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang

menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi kesehatan fisik dan mental, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari. Aktivitas fisik berperan sangat penting dalam menjaga dan meningkatkan derajat kesehatan, terutama bagi lansia. Namun perubahan serta penurunan fungsi fisiologis pada lansia menyebabkan lansia memerlukan beberapa penyesuaian dalam melakukan aktivitas fisik.

Giriwijoyo & Sidik (2012) mengatakan, olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana untuk memelihara gerak dan meningkatkan kemampuan gerak yang akan meningkatkan kualitas hidup. Bagi para generasi muda, para dewasa serta lansia yang aktif dalam olahraga, dapat memperbaiki struktur pada anatomis-antropometris dan fungsi fisiologis, stabilitas emosional dan kecerdasan intelektual, maupun kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan nyata lebih unggul dibandingkan yang tidak aktif dalam berolahraga, karena olahraga merupakan kegiatan yang dapat merangsang perkembangan fungsional jasmani, rohani, dan sosial.

Dapat disimpulkan bahwa pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot dan memerlukan energi dari dalam tubuh jika dilakukan secara teratur dan terencana maka disebut dengan olahraga. Olahraga sendiri selain untuk prestasi merupakan alat untuk meningkatkan kesehatan, terutama untuk meningkatkan kebugaran jasmani khususnya pada lansia. Kebugaran jasmani pada lansia adalah kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan, yaitu berkaitan dengan kebugaran atau daya tahan jantung-paru dan peredaran darah, serta kekuatan otot, dan kelenturan sendi (Pudjiastuti & Utomo, 2003).

Pada lanjut usia olahraga dapat mencegah dan memperlambat penurunan fungsional. Olahraga pada lansia juga dapat mencegah proses penuaan. Selain itu dapat mencegah penyakit-penyakit yang muncul sejalan dengan proses penuaan, seperti penyakit

kardiovaskuler, tekanan darah tinggi, menurunkan kadar lemak dalam tubuh sehingga membantu mengurangi berat badan yang berlebih dan terhindar dari obesitas, menguatkan otot-otot tubuh sehingga otot tubuh menjadi lentur dan terhindar dari penyakit rematik, meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga terhindar dari penyakit- penyakit yang menyerang kaum lansia, dan mengurangi stres dan ketegangan pikiran (Rusli, 2012).

Olahraga yang baik dikerjakan oleh lansia adalah olahraga yang bersifat aerobik, yaitu olahraga yang memiliki intensitas sedang dan memiliki jangka waktu tertentu, dalam hal ini oksigen sebagai bahan bakar pembuat energi. Olahraga aerobik yang baik untuk lansia diantaranya, jalan kaki, senam aerobik *low impact*, senam lansia, bersepeda, berenang, dsb (Kurnianto, 2015).

## 2. Dosis

Dosis olahraga pada lansia juga harus memenuhi konsep FITT (*Frequency, Intensity, Time, Type*). Secara umum dosis dijabarkan sebagai berikut:

- a. *Frequency* adalah banyaknya unit latihan persatuan waktu, untuk meningkatkan kebugaran diperlukan latihan 3-5 kali/minggu. Lanjut usia dapat melakukan latihan setiap minggu minimal 3 kali dengan memilih latihan yang disukai ataupun yang sesuai dengan kelompoknya.
- b. *Intensity* menunjukkan derajat kualitas latihan. Intensitas latihan diukur dengan kenaikan detak jantung (latihan untuk peningkatan daya tahan paru jantung pada intensitas 75%-85% detak jantung maksimal, pembakaran lemak 65%- 75% detak jantung maksimal. Untuk intensitas latihan pada lanjut usia tetap harus memperhatikan faktor keterlatihan. Apabila pemula, dimulai dari intensitas yang

paling ringan selanjutnya naikan secara bertahap sesuai dengan adaptasi dari para lansia.

- c. *Time* atau durasi adalah lama setiap sesi latihan. Untuk meningkatkan kebugaran lanjut usia memerlukan waktu 20-60 menit/Sesi.
- d. *Type* atau model latihan, tidak semua tipe gerak/model latihan cocok untuk meningkatkan semua komponen kebugaran termasuk daya tahan kardiorespirasi, namun perlu disesuaikan dengan tujuan latihan. Lanjut usia harus memilih latihan yang cocok yang sesuai dengan kemampuannya, disarankan olahraga yang sifatnya aerobik.

(Maryam *et al*, 2008).

### 3. Jenis Olahraga untuk Lanjut Usia

#### a. Latihan Aerobik

Latihan aerobik diperuntukan bagi lansia yang mudah mengalami kelelahan. Dengan melakukan latihan aerobik lansia dapat meningkatkan kerja jantung secara perlahan sehingga tingkat lelelahnya menurun. Sedangkan kontranindikasi latihan aerobik pada lansia adalah kondisi lanjut usia yang memiliki tekanan darah tinggi, dengan sistol mencapai 200 mmHg dan diastole mencapai 120 mmHg. Latihan aerobik dapat dilakukan lansia dengan target detak jantung 60% sampai 80% HR Max. Untuk pengukurannya dapat menggunakan jalan selama 6 menit yaitu 6 *Minute Walking Test* atau *birsk walking* sejauh 400m (Kurnianto, 2015).

#### b. *Aquatic Exercise*

*Aquatic Exercise* merupakan jenis olahraga yang cukup menyenangkan. Biasanya digunakan untuk penderita nyeri sendi kaki dan yang memiliki masalah dengan berat badan. Beberapa kasus yang tepat diantaranya osteoarthritis, obesitas, pasien

post operasi dan pasien dengan gangguan keseimbangan. Bahaya yang harus diperhatikan pada aquatic exercise terutama pada lanjut usia adalah kondisi lantai yang licin, kemiringan lantai, ketinggian tangga pada kolam, ada luka terbuka dan reaksi alergi pada kulit lanjut usia (Avelar, 2009).

c. *Strengthening Exercise*

Pada lanjut usia terjadi penurunan kekuatan otot sehingga diperlukan latihan untuk terus mempertahankan agar tetap memiliki kekuatan otot yang baik, karena jika tidak lansia akan mudah jantung dan kehilangan keseimbangan. Kontraindikasi pada latihan penguatan otot adalah gangguan kondisi kardiorespirasi. Kondisi pasien dengan tekanan darah tinggi tidak direkomendasikan melakukan latihan penguatan. Program latihan penguatan mampu mengurangi keluhan pada penyakit kronis, memperbaiki postur, keseimbangan, koordinasi dan dapat meningkatkan gerakan fungsional (Ishigaki, 2013).

d. *Tai Chi*

*Tai Chi* pada mula nya merupakan seni beladiri cina yang banyak dimodifikasi menjadi olahraga kesehatan. *Tai Chi* pada dasarnya memiliki banyak gerakan yaitu sekitar 42 – 109 gerakan. *Tai Chi* cenderung memiliki gerakan lambat yang berfungsi untuk meningkatkan keseimbangan dan banyak menggunakan pengaturan pernapasan. Pada *review* jurnal yang dilakukan oleh Li (2001), *tai chi* merupakan olahraga dengan intensitas sedang yang dapat menjaga daya tahan kardiorespirasi, menjaga kekebalan tubuh, mengontrol mental, fleksibilitas, dan keseimbangan: meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi resiko jatuh pada lansia.



## **D. *Tai Chi***

### **1. Definisi**

Qiu & Zhu (2013) menyebutkan bahwa *tai chi* merupakan seni bela diri dari Cina, yang berasal dari kata “tai-chi-chwon” yang penyebutan dalam bahasa China adalah quan yang berarti “pertama”. Gaya *tai chi* yang paling dikenal adalah gaya Yang, yang merupakan gaya yang telah menjadi standar pengajaran *tai chi* ke seluruh dunia, yaitu lewat sebuah rangkaian gerak yang disebut "Beijing 24 step" atau Senam *tai chi* gaya 24 langkah yang telah distandarisasi oleh pemerintah Tiongkok sebagai bentuk baku untuk mengajarkan *tai chi*,

*Tai Chi* merupakan olahraga aerobik *low impact*, karena memiliki gerakan-gerakan halus yang relatif lamban sehingga cocok digunakan sebagai olahraga kesehatan bagi lansia. *Tai chi* juga dapat meningkatkan kemampuan otot untuk mengonsumsi oksigen secara maksimal, dengan begitu metabolisme energi dalam otot menjadi lebih baik (Adenikheir, 2014).

### **2. Manfaat *tai chi***

Menurut Shadine (2010). dalam beberapa penelitian *tai chi* sudah banyak terlihat manfaatnya, diantaranya adalah:

- a. Meningkatkan atau memperbaiki keseimbangan dan resiko jatuh
- b. Melatih kekuatan otot
- c. Melatih fleksibilitas
- d. Meningkatkan kualitas kardiorespirasi
- e. Melatih kebugaran secara keseluruhan
- f. Menurunkan tekanan darah

g. Menstabilkan berat badan.

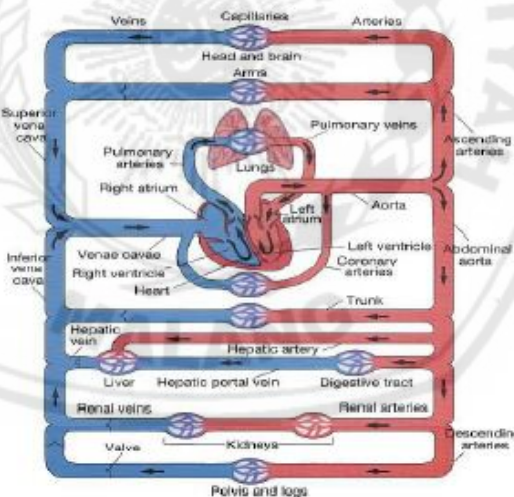
### 3. *Tai chi* dan sistem kardiorespirasi

Pada lansia terjadi penurunan pada sistem kardiovaskuler yang disebabkan oleh penebalan dinding ventrikel kiri sampai pada usia 80 tahun menjadi 25% lebih tebal dari usia 30 tahun, katup-katup jantung juga menebal dan kaku, sehingga daya pompa otot jantung menurun, tekanan darah pada lansia usia 60 – 64 tahun wanita 142/85 dan pria 140/85 lebih tinggi dari usia 20 – 24 tahun yaitu wanita 116/70 pria 122/76, dan kemampuan arteri dalam menjalankan fungsinya berkurang sebanyak 50%. Konsumsi oksigen maksimal ( $VO_2\text{Max}$ ) berkurang sehingga kapasitas vital paru menurun pada lansia (Santoso, 2009 & Desy, 2013). Penurunan pada sistem kardiovaskuler dan respirasi pada lansia berpengaruh terhadap konsumsi oksigen pada saat beraktifitas sehingga pada menjadi mudah lelah jika tidak diimbangi dengan aktifitas fisik atau olahraga yg bersifat aerobik.

*Tai chi* merupakan latihan *aerobic low impact* yang direkomendasikan untuk lansia. Pada saat melakukan *tai chi* otot berkontraksi sehingga menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen, lebih banyak nutrisi digunakan, dan proses metabolisme dipercepat, serta menghasilkan sisa metabolisme. Kebutuhan oksigen pada jaringan yang bekerja ini menimbulkan pelebaran pembuluh darah otot, sehingga meningkatkan aliran balik vena dan curah jantung. Jantung bertambah besar sehingga daya tampung lebih besar dan denyut nadi (*stroke volume*) menjadi kuat. Respon yang terjadi yaitu peningkatan kontraktilitas miokard, peningkatan curah jantung yang akan berdampak pada tekanan darah *sistolik*, peningkatan denyut jantung, dan peningkatan tekanan darah. Setelah melakukan latihan *tai chi* secara teratur kerja dari setiap denyut jantung (*stroke volume*) lebih efisien, sehingga terjadi penurunan frekuensi denyut jantung yang ditandai dengan

penurunan denyut nadi saat istirahat. Dalam pernapasan, oksigen di udara diambil oleh alveoli diparu-paru. Saat darah melewati alveoli, oksigen ditangkap oleh hemoglobin dan dibawa darah menuju ke jantung, dengan latihan tai chi secara teratur elastisitas paru bertambah, sehingga kemampuan paru-paru untuk berkembang kempis bertambah, selain itu jumlah alveoli yang aktif akan bertambah (Koeshartanti, 2011).

Pada saat melakukan latihan *tai chi* sistem kardiorespirasi seperti sedang dilakukan pengendalian yang bertujuan untuk memperlancar sistem metabolisme tubuh, yaitu dengan cara mempertahankan tekanan dan pembagian darah kedalam jaringan-jaringan. Kerja jantung-paru menjadi lebih efisien, sehingga dengan latihan *tai chi* yang dilakukan secara teratur bermanfaat untuk meningkatkan dan mempertahankan daya tahan kardiorespirasi (Giam & Teh, 1993 dalam Lalami, 2015).



Gambar 2.1 Sistem Kardiovaskuler (Purba, 2103)

#### 4. *tai chi*

Berikut merupakan gerakan *tai chi* modifikasi yang dilakukan diatas kursi, diantaranya adalah:

a. *Balloon Breathing*

1. Pertama, posisi duduk, posisi telapak kaki menyentuh kaki dan kaki dibuka selebar bahu.
2. Kedua, tangan dipegang diletakkan didiepan perut atas (diaphragma) untuk menentukan kedalaman nafas.
3. Selanjutnya, tarik napas dalam melalui hidung hingga perut mengembung tahan 1-2 detik.
4. Kemudian, hembuskan napas melalui mulut.
5. Ulangi sebanyak 9X sampai terasa rileks.

b. *Flower Bud Opens*

1. Buka tangan lebar kesamping sampai dada tertarik sambil menarik nafas dalam.
2. Kemudian gerakan tangan ke depan dada, telapak tangan menyatu.
3. Pertahankan posisi tersebut, lalu naikan tangan keatas hingga posisi siku lurus. Pertahankan telapak tangan saling menekan.
4. Lalu kembalikan tangan ke posisi awal (membuka kesamping).
5. Ulangi sebanyak 9X.

c. *Push Up Sky/Press Down on Earth*

1. Mula-mula letakkan kedua tangan daitas paha.
2. Kemudian, angkat tangan kanan keatas, telapak tangan menghadap langit dan tangan kiri mengarahkan ke lantai seperti menekan bumi.
3. Lalu tarik napas dalam melalui hidung hingga dada terangkat.
4. Kemudian turunkan tangan kanan dan pertemukan dengan tangan kiri sejajar dada dengan telapak kedua tangan seolah-olah sedang memutar bola
5. Lakukan berulang untuk tangan sebelah kiri keatas.

6. Ulangi sebanyak 8X

d. *Brushing tree trunk*

1. Letakkan kedua tangan diatas paha
2. Kemudian tangan kanan diposisikan menekuk  $90^{\circ}$  dengan telapak tangan menghadap wajah
3. Tangan kiri ditelungkupkan disamping badan tidak boleh menyentuh badan seperti menekan keatas tanah
4. Selanjutnya gerakkan tangan kanan dari deoan kearah samping kanan diikuti pandangan mata fokus melihat ujung jari sambal mengikuti arah gerakan tangan
5. Kembali kearah depan dengan pelan-pelan.
6. Ganti tangan dan ulangi 8X

e. *Centering chi*

1. Kedua telapak tangan saling berhadapan didepan dada
2. Kemudian arahkan kedua telapak tangan saling menjauh kesisi samping badan disertai dengan menarik nafas dalam hingga diafragma terangkat (sesuai kemampuan)
3. Setelah itu katupkan kembali kedua telapak tangan kedepan dada disertai menghembuskan nafas. Ulangi sebanyak 2X.